

# 7.

## A tanulás tanulásának vizsgálata online környezetben

*Habók Anita*

Szegedi Tudományegyetem Neveléstudományi Intézet

### Bevezetés

A globalizáció, a társadalmi és gazdasági változások az oktatást is új kihívások elé állították, és ennek kapcsán az élethosszig tartó tanulás fontos prioritássá vált. Nehezen lehet előre meghatározni, hogy milyen ismeretekre, képességekre lesz szükségünk a jövőben, ezért kell olyan képességek elsajátítását és fejlesztését előtérbe helyezni, melyeknek a tudás megújításában van szerepük. Az Európai Unió már évtizedek óta hangsúlyozza azt, hogy az oktatás és képzés a gazdasági fejlődés egyik fontos faktora, és ehhez kapcsolódóan álláspontját a Fehér könyvben (1996) fejtette ki. A tanulás széles körű megközelítése nyomán felhívták a figyelmet arra, hogy az oktatásnak, képzéseknek, továbbá a formális és nem formális keretek között megszerzett tudásnak alkalmazkodnia kell a változásokhoz. Hangsúlyozzák továbbá azt is, hogy a megszerzett tudás megújítása nélkülözhetetlen a változások nyomán, és az emberi erőforrásba való befektetés fontos céllá vált. Az Élethosszig tartó tanulásról szóló memorandumban (2000) megerősítették azt, hogy mindenkinek el kell sajátítania az alapképességeket, valamint szükség esetén a már meglévő ismereteket és képességeket meg kell újítani. Az Európai Tanács lisszaboni ülése mérföldkövet jelentett a tanulással foglalkozó kutatások szempontjából is, mivel 2000-ben az Európai Unió megfogalmazta azon álláspontját, mely szerint a világ legversenyképesebb és legdinamikusabb tudásalapú gazdaságává kíván válni. Meghatározták azokat a képességeket és ismereteket, amelyek kiemelt figyelemmel kísérése szükséges. 2001 ősze és 2002 tavasza között a bizottság egy olyan munkacsoportot állított össze, melynek feladata azon kulcskompetenciák kiválasztása volt, melyek az élethosszig tartó tanuláshoz szükségesek (*Fredriksson és mtsai.*, 2006b). Nyolc kulcskompetenciát határoztak meg az Európai Parlament és Tanács ajánlásában (2006, L 394/13), melyek közé a tanulás tanulása kulcskompetencia is bekerült. További kulcskompetenciák: anyanyelven folytatott kommuniká-

ció; idegen nyelveken folytatott kommunikáció; matematikai kompetencia és alapvető kompetenciák a természet- és műszaki tudományok terén; digitális kompetencia; szociális és állampolgári kompetenciák; kezdeményezőkészség és vállalkozói kompetencia, valamint a kulturális tudatosság és kifejezőkészség. Az Európai Bizottság munkája mellett a CRELL (Centre for Research on Lifelong Learning, az Élethosszig Tartó Tanulás Kutatási Központja) adott lehetőséget a tanulás tanulásának kutatására az élethosszig tartó tanulás témaköréhez kapcsolódóan. A központ éveken át adott keretet a téma kutatásához konferenciákon és kutatási projekteken keresztül.

A tanulás tanulása téma kutatási háttérét tekintve a tanulás kognitív, affektív és metakognitív megközelítéseinek a szegedi műhelyben is vannak hagyományai. Több olyan kutatási program valósult meg az utóbbi években az MTA-SZTE Képességfejlődés Kutatócsoportjában és az SZTE Oktatásméleti Kutatócsoportjában, melynek elemei megjelennek a tanulás tanulása kutatásában. Ilyen például a kognitív készségek és képességek fejlesztésének elmélete (Nagy, 2002), a matematikai tudás (Csapó és Szendrei, szerk., 2011), az olvasási képesség (Csapó és Csépe, szerk., 2012) és a természettudományos tudás (Csapó és Szabó, szerk. 2011) diagnosztikus mérése, a motiváció (Józsa, 2007), az önszabályozott tanulás (D. Molnár, 2013) és a metakogníció (Csíkos, 2007) vizsgálata. A következőkben bemutatjuk, hogy a tanulás tanulásának fogalma hogyan értelmezhető, milyen megközelítései vannak. Foglalkozunk a papíralapú és számítógép-alapú mérési lehetőségek bemutatásával, ezután ismertetjük a tanulás tanulása méréshez kapcsolódó vizsgálatunk eredményeit, melyeket általános iskolai tanulók körében végeztünk.

## A tanulás tanulása mérésének elméleti háttere

A tanulás tanulásának széles körű értelmezési keretei vannak. A hozzá kapcsolódó kutatások többféle oldalról közelítik meg a fogalmat. Egyrészt szűkebb és tágabb értelemben, mely megközelítés a korábbi kutatásokhoz köthető, másrészt a kognitív, affektív és metakognitív oldalról, mely a későbbi kutatásokra jellemző.

A tanulás tanulása témájának tágabb értelmezése a tanulást élethosszig tartó folyamatnak tekinti, az iskola feladatát pedig olyan tanulók kibocsátásában látja, akik a céljaikat meg tudják fogalmazni, és képesek azok megvalósítására.

Az értelmezés a magasabb szintű kognitív képességekre, a problémamegoldásra és az információfeldolgozás magasabb rendű alkalmazására fókuszál (Hounsell, 1979; Waeytens és mtsai., 2002). Smith (1990) felhívja arra a figyelmet, hogy a tanulók életkora is szerepet játszik a tanulási folyamatban, a tanulási szokások, stratégiák és technikák változhatnak az életkorral, és fontos felkészíteni a tanulókat arra, hogy a számukra hatékony stratégiákat és technikákat válasszák ki szituációtól függően. Az iskolai évek alatt alakulnak ki a meggyőződések, attitűdök (Candy, 1990), és ezek formálásának is színhelye az iskola. A tanulás tanulásához kapcsolódó kutatások ezért is tartják fontosnak tanulmányozni a tanulási meggyőződések és attitűdök vizsgálatát iskoláskorban.

A szűk értelmezés is a tanulási készségeket, stratégiákat és technikákat emeli ki, de hangsúlyozza, hogy a tanulás tanulása témájának vizsgálata nem korlátozódhat csupán a tanulási technikák és stratégiák használatának vizsgálatára a tananyag elsajátítása érdekében. A tanuló részéről aktív tanulásra van szükség, és nemcsak az információszerzés a cél, hanem a megértésnek is a középpontba kell kerülnie (Murphy, 1991, idézi Waeytens és mtsai., 2002). Rawson (2000) szerint a tanulás a mindennapok részét alkotja, az új ismeretek elsajátítása, az önálló tanulás megvalósítása elvárt cél. A tanulás tanulásának fogalmát egy készségben vagy inkább készségek rendszerében határozta meg, melyekhez a tanulási készségeket, a kritikai analízist, az időbeosztást, a tervezést és a célkitűzést sorolta.

Smith (1990) összegezte a tanulás tanulásához kapcsolódó feladatokat, melyek a tanulás tanulása mellett a tanulás tanítására is vonatkoznak. Ezek az (1) az egyén öntudatosságának és önmegfigyelő kapacitásának növelése a tanulási tevékenység során, (2) segítségnyújtás, hogy az egyén aktív tanulóvá váljon, és a tanulási tevékenység ellenőrzését megfelelően hajtsa végre, (3) a tanulási stratégiák repertoárjának szélesítése, (4) felkészítés arra, hogy az egyén a tárgyi területek, módszerek változó körülményeihez alkalmazkodni tudjon, (5) a tanuló magabiztosságának és motiváltságának növelése, (6) kognitív hiányosságok kompenzálása, (7) csoportos kérdezés és a problémamegoldás készségének fejlesztése, (8) segítségnyújtás, hogy a különböző oktatási programok közül ki tudja választani a számukra megfelelőt, (9) a szervezett tanulás elősegítése (Smith, 1990).

A tanulás tanulásához kapcsolódó későbbi kutatások három egyetem munkájából indultak ki, ahol nagyobb múltra visszatekintő hagyományai vannak a téma kutatásának. Ezek a Bristoli Egyetem, az Amszterdami Egyetem és a Helsinkii Egyetem.

A Bristol Egyetemen dolgozták ki a Hatékony Élethosszig Tartó Tanulási Eszköztár (Effective Lifelong Learning Inventory, *Deakin-Crick, Broadfoot és Claxton*, 2004), melynek középpontjában a hatékony élethosszig tartó tanuláshoz szükséges jellemzők azonosítása, definiálása és mérőeszközök kidolgozása állt. Célul tűzték ki a learning power komponenseinek meghatározását és azt, hogy a learning power dimenziói hogyan építhetők be a tanításba és a tanulásba. A learning power tekintetében a tanulási eszköztár témái hét területet fognak át, melyek a növekvő orientáció, a kritikai kíváncsiság, a jelentésmegállapítás, a függőség és gyengeség, a kreativitás, a kapcsolat/függetlenség és a stratégiai tudatosság (*Hoskins és Fredriksson*, 2008). A tanulók számára olyan mérőeszközt készítettek, melynek segítségével felülvizsgálhatják a tudatos vagy tudattalan tanulási aspektusukat, és az eredmények alapján a reflexió által tudatosabb tanulóká válnak, akik képesek felelősséget vállalni saját tanulásukért. Olyan diagnosztikus mérőeszközöket állítottak össze, melyeken keresztül a tanárok számára is visszajelzés érkezett, hogy mely területen szükséges változtatni a tanítási stratégiájukon. Az eredmények hozzájárultak az oktatás minőségének javulásához, a tanári munka professzionalizálásához, továbbá a bizalmon alapuló tanár-diák kapcsolat kialakításához (<http://www.ellionline.co.uk>).

Az Amszterdami Egyetem a keresztntantervi kompetenciák kidolgozásával került a figyelem középpontjába (*Meijer, Elshout-Mohr és Van Hout-Wolters*, 2001; *Elshout-Mohr, Meijer, Oostdam és van Gelderen*, 2004), melyek által a tanulást új oldalról közelítették meg, az információfeldolgozás, a megértés, a kritikai elemzés és az együttműködés került előtérbe. A nyolc keresztntantervi kompetencia a következő: 1) a figyelem irányítása, 2) az információ szelektálása és rendezése, 3) az összegzés és a következtetés levonása, 4) a véleményalkotás, 5) a vélekedések és véleménybeli értékek megértése, valamint a saját és mások tevékenységének megértése, 6) a vélemények megkülönböztetése a tényektől, 7) együttműködés a feladatokon, 8) a saját munka minőségi értékelése (*Hoskins és Fredriksson*, 2008).

Finnországban és kiemelten a Helsinki Egyetemen hagyományai vannak a téma kutatásának. A finn tanulás tanulása program 1996-ban kezdődött a Nemzeti Oktatásügyi Testület (National Board of Education), a Pedagógiai Értékelési Központ (Centre for Educational Assessment), a Helsinki Egyetem és a Helsinki Város Önkormányzatának Oktatási Osztálya (City of Helsinki Education Department) támogatásával. A munkában

a Finn Tudományos Akadémia Kulturális és Társadalomtudományi Kutatási Bizottsága is részt vett a *Life as Learning* című (Az élet mint tanulás, 2003; Research Programme on Life as Learning, 2009) kutatási programmal, melyben újradefiniálták a tanulási célokat.

A Helsinki Egyetemen *Hautamäki* és munkatársai (2002) tanulás tanulásához kötődő kutatásai nyomán folyamatosan zajlottak vizsgálatok a kilencvenes évek közepe óta, melyekhez kapcsolódóan 2002-ben kidolgoztak egy frameworköt, és meghatározták az empirikus vizsgálatok a téma elméleti alapjait – főként a kognitív és affektív területtel foglalkoztak.

## A tanulás tanulásának mérése papíralapon

A tanulás tanulása komponenseinek feltérképezésekor a kognitív és affektív kutatási hagyományokból indultak ki. Míg a kognitív területről az információ befogadását, feldolgozását emelték ki, addig az affektív területen a tanulási környezet jelentőségét, a társak, szülők, tanárok tanulási folyamatban betöltött szerepét (*Fredriksson és Hoskins, 2007*). A tanulás tanulásának első keretrendszere is ezen területekhez kapcsolódott. A kognitív területbe négy alskálát soroltak: a proposíciók azonosítását, a szabályhasználatot, a szabályok/proposíciók tesztelését, valamint a mentális eszközök használatát. A területek meghatározása a Helsinki Egyetem és az Amszterdami Egyetem kutatásaiban szereplő tesztekhez kapcsolódott a matematikai, gondolkodási, valamint szövegértési feladatokon keresztül. Az affektív oldalhoz a következő alskálákat sorolták: tanulási motiváció, tanulási stratégiák és orientáció a változások felé, énkép és önbecsülés, tanulási környezet, továbbá a felismert támogatás egy kompetens személytől és a tanulási kapcsolat. Ezek az alskálák a Bristoli Egyetem és a Helsinki Egyetem által kidolgozott tesztek alskáláihoz kapcsolhatók.

A munkacsoportok tervei alapján az Európai Bizottság szakértői csoportot állított fel, és szorgalmazták az elméleti keretek meghatározása mellett mérőeszközök kidolgozását és pilot vizsgálatok megvalósítását. A kutatás vezetését az Amszterdami Egyetemről Joost Meijer, a Bristoli Egyetemről Ruth Deakin-Crick, a Helsinki Egyetemről Jarkko Hautamäki és az Élethosszig Tartó Tanulási Kutatóközpontból Ulf Fredriksson vállalta. A munka nyomán elkészült egy három részből álló mérőeszközrendszer, mely tanu-

lói tesztet és kérdőívet, tanári kérdőívet, valamint osztályfőnöki kérdőívet foglalt magába (*Fredriksson és mtsai., 2007*).

A tanulói teszt és kérdőív a tanulás tanulásához kötődő képességek és attitűdök méréséhez kapcsolódott. A kognitív részbe a tanulás tanulásához kapcsolódó képességeket sorolták, az attitűdök területén pedig olyan vélekedések vizsgálatával foglalkoztak, melyek a pozitív tanulási attitűd kialakulásával függenek össze. Ezen adatok mellett gyűjtöttek háttéradatokat a tanulók neméről, életkoráról, anyanyelvéről, a szülők iskolai végzettségéről, az iskoláról és az osztályról.

A tanári kérdőív három részből állt. Ezek a következők voltak: (1) tanárokról szóló alapinformációk, (2) tanári vélemény arról, hogy mit ért a tanulás tanulása alatt, és (3) tanári beszámoló arról, hogy saját munkája során mit tesz annak érdekében, hogy a tanulás tanulását elősegítse. Az előzőekhez hasonlóan itt is gyűjtöttek adatot a tanárok életkoráról, neméről és képzettségéről.

Az osztályfőnököknek szóló kérdőívben adatokat kértek arról, hogy hol található az iskola, hogyan alakul az iskolában tanítók és a tanulók létszáma, milyen az iskola típusa, állami vagy magánintézményről van-e szó, milyen felvételi követelmények vannak az iskolában.

A rendelkezésre álló mérőeszközökből kiindulva, azokat átdolgozva közös mérések végzését tűzték ki célul (*Fredriksson és mtsai., 2007*). Ennek alapjául egy új európai framework szolgált, mely a kognitív és affektív oldal mellett már a metakogníciót is tartalmazza. A korábbi területek közül a kognitív terület pontosításánál a Helsinki és Amszterdami Egyetem tapasztalatait használták fel, az affektív oldalt a Bristol és a Helsinki Egyetem kutatásai alapján határozták meg. Az új, metakognitív dimenzió kidolgozása a Madridi Egyetem kutatásaihoz kötődött (*Hoskins és Fredriksson, 2008*).

Az affektív dimenzió három alskálát foglal magába: (1) a tanulási motivációt, tanulási stratégiákat és a változások felé mutató irányultságot, (2) az énképet és önbecsülést, valamint (3) a tanulási környezetet. A kognitív dimenzió négy alskálát tartalmaz: (1) a propozíciók azonosítását, (2) a szabályhasználatot, (3) a szabályok és propozíciók tesztelését, továbbá (4) a mentális eszközök használatát. A metakognícióhoz három alskálát soroltak: (1) a problémamegoldó (metakognitív) monitorozó feladatokat, (2) a metakognitív pontosságot, és (3) a metakognitív magabiztosságot (*Hoskins és Fredriksson nyomán, 2008, 29. o.*).

2008-ban került sor a közösen kidolgozott mérőeszközök használtára, és a prepilot vizsgálatban nyolc európai ország vett részt: Ausztria, Ciprus, Finnország, Franciaország, Olaszország, Portugália, Spanyolország és Szlovénia (*Hoskins és Fredriksson, 2008*). A vizsgálatok mintáját közel 50 iskola 14 éves tanulói alkották ( $n = 2325$ ). A feladatok megoldásához az iskolában tanultakat nem csupán fel kellett idézni, hanem alkalmazni kellett. A tanulók visszajelzései arról számoltak be, hogy ez a típusú teszt új volt számukra, és az iskolán kívül szerzett tudásukat sokkal gyakrabban tudták alkalmazni a feladatok megoldásában, mint a tankönyvekből elsajátított ismereteket. Összességében egy összetett mérőeszközrendszer készült, mely hat kognitív feladatot tartalmazott. A metakognitív feladatok ebben az esetben is a kognitív feladatokhoz kapcsolódtak. Az affektív terület mérése kérdőívvel történt 35 részterületen, melynek fő kategóriái a fentiekben leírtak voltak. Az egyes részterületek foglalkoztak többek között a tanulók önmagukról alkotott nézeteivel, stratégiai tudatossággal, az információk közötti kapcsolat keresésével, információk feldolgozásával, kritikai kíváncsisággal, segítségkéréssel, a tanulási teljesítményekhez kapcsolódó nézetekkel, a célorientációval, a tanulmányi énképpel a képességekhez kapcsolódóan, az elvárásokkal a matematika, olvasás és a gondolkodás területén. A tanulási környezet az iskola, a család és a barátok oldaláról közelítette meg a témát. Olyan területeket emelhetünk ki, mint a csoportmunka vagy a támogatás szerepe (*Kupiainen, Hautamäki és Rantanen, 2008*).

A hazai kutatásokat tekintve a témához kapcsolódó elméleti publikációk mellett a tanulás tanulása keretrendszeréhez kapcsolódó területek szeparált vizsgálatára is sor került. A szegedi műhelyben hosszú évek óta foglalkoznak a tanulás komponenseinek mérésével, többféle oldalról közelítik meg. Ide kapcsolódnak például a természettudományok, matematika és olvasás területén folytatott vizsgálatok (*Csapó, 2007a; Korom és Nagy L.-né, 2007; Molnár É. és B. Németh, 2006*), valamint az attitűdökkel, motivációval, tanulási szokásokkal, önszabályozó tanulással, metakognícióval foglalkozó kutatások (*B. Németh és Habók, 2006; Csíkos, 2007; D. Molnár, 2013; Kelemen, B. Németh, Csíkos és Csapó, 2007*).

## A tanulás tanulásának számítógép-alapú mérési lehetőségei

Az elmúlt évtizedek nyomán nyilvánvalóvá vált, hogy az információs-kommunikációs technológiák alkalmazása nem hagyható ki az oktatásból. A mérés-értékelés területén olyan utakat nyitott meg az új eszközök megjelenése, melyek a kutatókat is új kihívások elé állítják. A tanulók életébe beépült a számítógép, mobil- és okostelefon, tablet használata, kezelésük magától értetődővé vált. A multimédiás tananyagok bevezetése és alkalmazása azért is vált szükségessé, hogy alkalmazkodjon a tanulók ilyen irányú igényeihez. Emellett egyre sürgetőbb kérdésként jelenik meg, hogy a tanulók értékelésének milyen lehetőségei vannak számítógép-alapon. A papír-ceruza tesztek egyre inkább kiszorulnak, és a mérések átkerülnek számítógépre. A feladatok számítógépre vitelének különböző lehetőségei vannak (*Csapó, Molnár; Pap-Szigeti és R. Tóth, 2009*). Egyik eset, amikor az itemeket változtatás nélkül visszük át számítógépre, és a teszt vagy kérdőív szerkezetén nem változtatunk. Ilyenkor a feladatok, kérdőívállítások sorrendje azonos marad (*Csapó, Molnár és R. Tóth, 2008*). Kérdésként merül fel azonban, hogy a feladatok mennyiben feleltethetők meg a papíralapú formátumnak, hiszen nem fér annyi információ a monitor felületére, mint egy papírlapra. Másik eset *Csapó, Molnár; Pap-Szigeti és R. Tóth (2009)* szerint a multimédiás elemek megjelenése, mely a papíralapú feladatok statikusságával szakítva mozgóképeket, hangokat is tartalmaz, miközben a feladatok lineáris szerkezetét meghagyja a papíralap szerint. Ehhez kapcsolódik az a lehetőség, amikor a formátum megmarad, viszont a feladatok összefűzése változik. A számítógép-alapú tesztelés egy magasabb fokán az adott válaszok alapján történik a további feladatok kiosztása. Ebben az esetben a tanulókra szabott feladatokon keresztül valósul meg a tesztfeladatok összeállítása (*Csapó, Molnár; Pap-Szigeti és R. Tóth, 2009*).

A tanulás tanulása számítógép-alapú mérésének elindulása az eDia rendszeren (Elektronikus diagnosztikus mérési rendszer) keresztül történt. A papíralapú korábbi mérőeszközök feladatainak egy része nem volt alkalmas a teljes megfeleltetésre, mivel a papíralapon más típusú válaszokat vártunk, ezért a számítógép-alapú tesztelésnek azt az esetét használtuk, amelyben a feladatok szerkezete változatlan maradt, de a válaszadásban különbségek léptek fel, színesebbé vált a felület, megjelentek a képek. Az első két évfo-



lyamon hang alkalmazására is lehetőség volt, így az utasítás megértésében kiküszöbölhetővé váltak az olvasási, szövegértési problémák.

## Célok

A tanulás tanulása vizsgálatához kapcsolódó területek mérése az utóbbi évtizedben gyakoribbá vált. Ez köszönhető egyrészt a tanulás tanulása kulcskompetenciák között elfoglalt helyének, másrészt a tanulás tanulása vizsgálatát célzó, az előzőekben említett kutatócsoportok munkájának. A Szegedi Tudományegyetem Oktatásméleti Kutatócsoportja Diagnosztikus mérések fejlesztése című programjában kapott helyet a Kognitív és affektív készségek és képességek diagnosztikus mérési lehetőségeinek feltárása és beazonosítása projektben a tanulás tanulásának kutatása. A mérőeszközök kidolgozásához figyelembe vettük a PISA 2000 tanulási szokásokat vizsgáló kérdőívét (*Artelt, Baumert, Julius-McElvany és Peschar, 2003; B. Németh és Habók, 2006*), a finn (*Hautamäki és mtsai., 2002*) és az isprai munka eredményeként kidolgozott frameworköt (*Hoskins és Fredriksson, 2008*), és elkezdtük saját mérőeszközök fejlesztését. Támpontot jelentettek munkánkhoz a finn tapasztalatok, ahol a 7–12 éves tanulók számára készült feladatok használata nagy hagyományokra tekint vissza.

A kutatásunkban egy olyan mérőeszközbatteria kidolgozását és fejlesztését tűztük ki célul, mely a tanulás tanulása témáját átfogóan vizsgálja. Kérdőív és tesztfeladatok fejlesztése is kezdődött a projekt keretein belül, valamint a finn mérőeszközökből átvettünk kérdőívet és gondolkodási feladatokat.

## A mérés eszközei és szerkezete

A tanulás tanulása vizsgálatában olyan mérőeszközök kidolgozására fókuszáltunk, melyek átfogó képet nyújtanak a kognitív, affektív és metakognitív területről. A fent említett kutatócsoportok munkáját figyelembe véve olyan mérőeszközök fejlesztése a célunk, melyek alkalmasak a tanulás tanulása témájának differenciált bemutatására, megbízhatóak, és áttekintést adnak az évfolyamok közötti különbségekről, valamint olyan tendenciák megállapítására adnak lehetőséget, melyek képet nyújtanak a tanulók kognitív és affektív jellemzőiről.

A finn tanulás tanulásához kötődő vizsgálatok példaként szolgáltak a kutatástervezésben. A méréseik kivitelezése papír és online formátumban történt. A tesztek a gondolkodási képességeket, fogalomalkotó képességet, memóriát és figyelmet mérik 7-8 éves tanulók körében. A 10 éveseknek készült mérőeszköz a kognitív oldalon belül matematikai, elsősorban aritmetikai, fejszámolási feladatokat tartalmaz, és előtérbe kerülnek a gondolkodási, figyelemre, emlékezetre irányuló feladatok is. A szövegértést egy olyan szöveggel vizsgálják, melynek olvasása után a megadott kijelentésekhez tartozó helyes választ kell kiválasztani, valamint másik szöveghez kapcsolódóan szövegbeli állítások igazságáról kell döntést hozni. Az affektív területeket kérdőívekkel tárják fel, melyek a tanuló és az iskola kapcsolatát, továbbá a tanulók iskolai és iskolán kívüli tanulási szokásait vizsgálják. A vizsgált területek között a tanulás és tanulmányok témáról átfogóan gyűjtöttek információt, emellett a tanulók és az osztálytársakkal való kapcsolat, valamint a tanulói önjellemzés mutat részletesebb képet a mintáról. A metakognitív területen belül a tanulók az iskola utáni tevékenységükről számolhatnak be. A terület további, korcsoportonként visszatérő részét alkotja a feladatokról való vélemény kifejezésének lehetősége.

A 12 éves tanulók hasonló tesztfeladatokat oldanak meg, viszont ebben a korcsoportban megjelennek a nagyobb állításszámot tartalmazó kérdőívek is. A matematikai alapfogalmak, az aritmetikai műveletek, a fejszámolás, a következtetési, gondolkodási és mechanikai feladatok alkotják a kognitív terület egyik részét. A másik rész a szövegértéshez kapcsolódik, amelyben a tanulóknak állításokról kell dönteniük. Harmadrészt a tanulók történelemtudását vizsgálják hajókhöz és történelmi viseletekhez kötődően. Az affektív oldalon belül a tanuló és az iskola, a tanuló és a tanulmányok, a tanuló és az osztálytársak kapcsolatának vizsgálata mellett megjelenik a csoportmunkához való hozzáállás tanulmányozása is. Ezeken túl az önértékelés szintén a vizsgálat részét alkotja, valamint a szabadidő-eltöltésről is gyűjtenek adatot. A metakognitív terület a tanulók véleménye után érdeklődik a megoldott feladatokhoz kapcsolódóan.

Mérőeszközeink a kognitív terület esetében matematikai, gondolkodási feladatokhoz és a szövegértéshez kapcsolódnak, míg az affektív terület esetében kérdőívet használtunk. A metakognitív terület nemzetközi mintára a feladatokhoz kapcsolódó vélemény kifejezéséhez kötődik, itt is a metakognitív pontosság és magabiztosság kapott helyet.

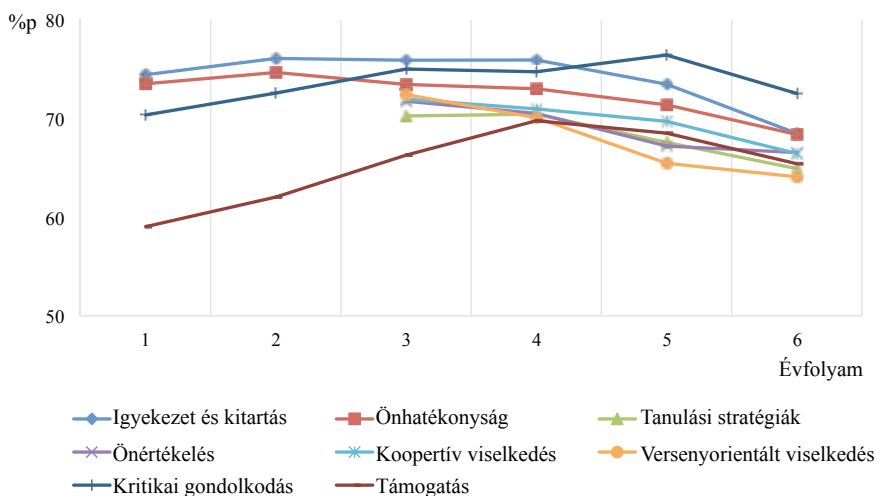
A mérésünkben részt vevő mintát 1–6. évfolyamos tanulók alkották ( $n = 1558$ ). Az iskolákat véletlenszerűen választottuk ki. A feladatok tar-

talma illeszkedett a mindennapi szituációkhoz, a megoldásuk nem kötődött egy bizonyos tananyaghoz, a tanulók előzetes tudásukat használhatták. A tanulók kétszer két tanórán oldották meg a feladatokat és töltötték ki egy-egy kérdőívet. A tanulói életkorok különbözősége miatt az évfolyamok nem minden esetben ugyanazt a tesztet kapták, az 1–2., 3–4. és 5–6. évfolyam oldotta meg ugyanazokat a feladatokat. A feladatok szerkezete azonban hasonló volt. A következőkben bemutatott kérdőívnek az 1–2. évfolyam csak egy részét töltötte ki. A teljes kérdőív a következő skálákat tartalmazta: igyekezet és kitartás (4 állítás), önhatékonyság (5 állítás), tanulási stratégiák (8 állítás), önértékelés (3 állítás), kooperatív viselkedés (6 állítás), versenyorientált viselkedés (5 állítás), kritikai gondolkodás (4 állítás) és támogatás (6 állítás). Az 1–2. évfolyam a kérdőív első két, valamint utolsó két területét kapta csak meg. A kognitív területek esetében az 1–2., 3–4. és 5–6. évfolyam oldotta meg az azonos feladatokat. A matematika területén az 1–2. évfolyam 21 itemet oldott meg, olvasásból 17 itemet, gondolkodási feladtból 8 itemet. A többi évfolyam matematikából 23 itemből álló feladatsort kapott. Az olvasáshoz kapcsolódó feladatok 3–4. évfolyamon 24 itemből álltak, míg 5–6. évfolyamon 21 itemből. A gondolkodási feladatok ezen évfolyamok esetében is 8 itemesek voltak, minden esetben bemutatott szabály alapján választottak párt a tanulók a megadott ábrák közül. A metakognitív terület mérése, ahogy a fentiekben is jeleztük, a kognitív területhez kötődött. A következőkben csak a kérdőív és a kognitív feladatok eredményeinek ismertetésére térünk ki.

### Mérési eredmények

A kérdőív reliabilitása megfelelő, de változó képet mutat. Összességében 0,69 és 0,90 közötti Cronbach- $\alpha$  értéket találtunk, kivéve 2. évfolyamon a kritikai gondolkodást és az összes évfolyamon az önértékelést. Korábbi eredményeink alapján a reliabilitás alacsonyabb értéke papíralapon nem volt megfigyelhető (*Habók*, 2011). A matematikai feladatok eredményei 0,82–0,88 Cronbach- $\alpha$ -t eredményeztek, míg a gondolkodási feladatok reliabilitása 0,67 és 0,75 között volt. Az olvasás-szövegértés 0,70–0,87 közötti reliabilitást mutatott.

A tanulási jellemzők elemzéséhez kérdőívet használtunk. Az évfolyamok eredményeinek áttekintését az 7.1. ábra szemlélteti.

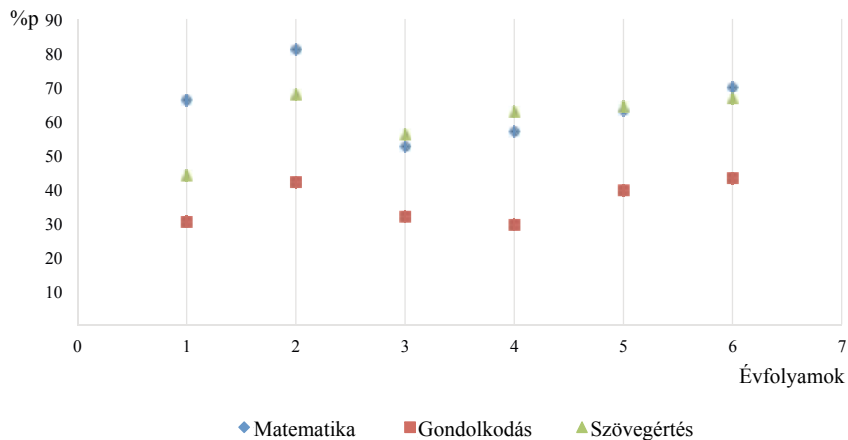


7.1. ábra. A kérdőív eredményei (Habók, 2013ab)

Az eredményeket áttekintve megállapítható, hogy a tanulói válaszok átlagai csökkenő tendenciát mutatnak, kivéve a támogatást és a kritikai gondolkodást. A másoktól kapott támogatást 4. évfolyamig egyre magasabbra értékelik a tanulók, ami magyarázható azzal, hogy 4. évfolyamon a tanulók a felső tagozatba való lépés előtt vannak, több tantárgyuk lesz felsőben, több szaktanár fogja őket tanítani, csoportbontásokat alakíthatnak ki, melyek évekre meghatározhatják pozíciójukat, vagyis sok olyan változás előtt állnak, amelynek kapcsán a külső segítség szerepe felértékelődik. A kritikai gondolkodás szerepét is magasabbra értékelték a tanulók 5. évfolyamon, ami magyarázható azzal, hogy az értékelésnek is növekvő szerepe lesz, jegyeket kapnak, és gyakrabban felelnek, írnak dolgozatot, valamint az értékelésben szerepet játszó pontok, nyomdák, matricák aránya csökken. Szerepet kap az önértékelés, a társak értékelése, ami nyomán a másoktól kapott vélemény is egyre meghatározóbb az énkép alakulásában.

A kognitív feladatok esetében az azonos feladatot megoldó évfolyamok eredményeit hasonlítottuk össze. A matematika és szövegértés területén találtunk szignifikáns különbséget az 1–2., 3–4. és 5–6. évfolyam tanulói között a 2., 4. és 6. évfolyam javára. A gondolkodási feladatok csak az 1. és

2. évfolyamosok között mutattak különbséget, a 2. évfolyamosok érték el magasabb eredményt (7.2. ábra).



7.2. ábra. A tesztfeladatok eredményei (Habók, 2013a)

Megvizsgáltuk azt is, hogy a kérdőív területei és a feladatok eredménye között milyen összefüggés van. Ahogyan a 7.1. táblázat jelzi, a kérdőív területei és a matematikai eredmények között közepes és alacsony szignifikáns kapcsolatokat találtunk.

Első évfolyamon a matematikai eredmények, valamint az igyekezet- és kitartáseredmények között találtunk összefüggést, míg másodikban az önhatékonyság és a kritikai gondolkodás mutatott szignifikáns összefüggést. Harmadiktól az igyekezet és kitartás, az önhatékonyság és az önértékelés jelzett összefüggést a matematikai eredményekkel. A tanulási stratégiák csak 3. és 4. évfolyamon álltak összefüggésben a matematikai teljesítménnyel. A kooperáció 3. és 4. évfolyamon, valamint 6. évfolyamon mutatott összefüggést a matematikai eredményekkel, továbbá a kritikai gondolkodás a 4. évfolyamtól. Az eredményeket összességében áttekintve megállapítható, hogy az igyekezet és kitartás, az önhatékonyság és az önértékelés szerepe jelentős. Azok a tanulók, akik magasabb eredményt értek el matematikából, kitartóbbnak tartják magukat, jobban bíznak saját tanulási hatékonyságukban, és pozitívabban értékelik saját személyüket.

7.1. táblázat. A matematikai feladatok és a kérdőív eredményeinek szignifikáns korrelációs együtthatói évfolyamok szerint

		Matematikai teljesítmény					
		1. évf.	2. évf.	3. évf.	4. évf.	5. évf.	6. évf.
Kérdőív	Igyekezet és kitartás	0,35	n. sz.	0,16	0,23	0,29	0,21
	Önhatékonyság	n. sz.	0,19	0,26	0,29	0,26	0,21
	Tanulási stratégiák	n. sz.	n. sz.	0,18	0,19	n. sz.	n. sz.
	Önértékelés	n. sz.	n. sz.	0,17	0,31	0,23	0,26
	Kooperatív viselkedés	n. sz.	n. sz.	0,14	0,28	n. sz.	0,13
	Versenyorientált viselkedés	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,24	n. sz.	n. sz.
	Kritikai gondolkodás	n. sz.	0,19	n. sz.	0,35	0,14	0,17
	Támogatás	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,17	n. sz.	n. sz.

Megjegyzés: n. sz.: nem szignifikáns

A gondolkodási feladatok eredményei 3. évfolyamtól kezdve az igyekezet és kitartás területével, valamint az önhatékonysággal mutattak összefüggést. Összességében is ezeken a területeken találtuk a legtöbb szignifikáns kapcsolatot (7.2. táblázat).

A matematikához hasonlóan itt is elmondható, hogy a gondolkodási eredményt meghatározza az, hogy milyen kitartó a tanuló, és mennyire bízik saját hatékonyságában. A tanulási stratégiák, a kooperáció és támogatás összefüggése csak a 3. és a 6. évfolyamon volt megfigyelhető. Az önértékelés és kritikai gondolkodás kapcsolata a gondolkodási feladatok eredményeivel 4. és 6. évfolyamon jelent meg. A korrelációs együtthatók közepes és alacsony értékeket mutattak.

A szövegértés területén az igyekezet és kitartás mutatott szignifikáns kapcsolatot a szövegértési eredményekkel az 1. évfolyam mellett 4. évfolyamtól, míg az önhatékonyság minden évfolyamon szignifikáns összefüggésekre utalt a teljesítménnyel (7.3. táblázat).

7.2. táblázat. A gondolkodási feladatok és a kérdőív eredményeinek szignifikáns korrelációs együtthatói évfolyamok szerint

		Gondolkodási teljesítmény					
		1. évf.	2. évf.	3. évf.	4. évf.	5. évf.	6. évf.
Kérdőív	Igyekezet és kitartás	n. sz.	n. sz.	0,15	0,17	0,17	0,29
	Önhatékonyság	n. sz.	n. sz.	0,14	0,17	0,16	0,27
	Tanulási stratégiák	n. sz.	n. sz.	0,15	n. sz.	n. sz.	0,13
	Önértékelés	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,14	n. sz.	0,22
	Kooperatív viselkedés	n. sz.	n. sz.	0,19	n. sz.	n. sz.	0,12
	Versenyorientált viselkedés	n. sz.	n. sz.	0,14	n. sz.	n. sz.	n. sz.
	Kritikai gondolkodás	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,17	n. sz.	0,14
	Támogatás	n. sz.	n. sz.	0,14	n. sz.	n. sz.	0,12

Megjegyzés: n. sz.: nem szignifikáns

7.3. táblázat. A szövegértési feladatok és a kérdőív eredményeinek szignifikáns korrelációs együtthatói évfolyamok szerint

		Szövegértési teljesítmény					
		1. évf.	2. évf.	3. évf.	4. évf.	5. évf.	6. évf.
Kérdőív	Igyekezet és kitartás	0,36	n. sz.	n. sz.	0,24	0,34	0,29
	Önhatékonyság	0,28	0,21	0,17	0,25	0,24	0,29
	Tanulási stratégiák	n. sz.	n. sz.	0,14	0,17	0,18	0,20
	Önértékelés	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,25	0,17	0,32
	Kooperatív viselkedés	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,24	0,19	0,14
	Versenyorientált viselkedés	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.
	Kritikai gondolkodás	n. sz.	n. sz.	0,17	0,24	0,22	0,29
	Támogatás	n. sz.	n. sz.	n. sz.	n. sz.	0,14	0,14

Megjegyzés: n. sz.: nem szignifikáns

A tanulási stratégiák használata és a kritikai gondolkodás szignifikáns kapcsolatot mutatott 3. évfolyamtól, minden vizsgált évfolyamon szignifikánsak voltak a korrelációs együtthatók. Az önértékelés és a kooperatív viselkedés a 4–6. évfolyamig mutatott összefüggést a szövegértési feladatokkal. A támogatás szerepe csak 5. és 6. évfolyamon mutatkozott. A korrelációs együtthatók erőssége közepes és alacsony értékeket mutatott. A fentiekhez hasonlóan itt is meghatározó az igyekezet és a kitartás szerepe. Az összefüggések áttekintése során összességében a 3. évfolyamtól kezdve megfigyelhető volt a tanulási stratégiák és a kritikai gondolkodás kapcsolata a szövegértéssel. A tanulási stratégiák összefüggése nem váratlan, hiszen tanuláskor a tanulók nagyrészt szövegekkel dolgoznak, és szükség van a stratégiák használatára. A tanulás fontos kritériuma lenne, hogy az ne korlátozódjon az értelem nélküli magolásra, a tanulók elemezzék a megtanulandó anyagot, vizsgálják felül mások véleményét.

## **Az eredmények értékelése, további kutatási feladatok**

A tanulás tanulásának értelmezése különböző megközelítések alapján történhet. A kapcsolódó kutatások elindulását elősegítette a kulcskompetenciák közötti megjelenése (Európai Parlament és Tanács ajánlása, 2006, L 394/16). A tanulás tanulása kapcsán olyan területek fontosságára irányították a figyelmet, mint a saját tanulási folyamat ismerete, az előzetes tudás felidézése a tanulási folyamatban, a tudásalkalmazás a különböző szituációkban, például az oktatás, a munka vagy a hétköznapi élet területén. A tanulás hatékony szervezése az információfeldolgozás és a tanulásra fordított idő szempontjából is fontos faktora a tanulásnak, valamint lényeges az is, hogy a tanulók a tanulási nehézségeiket felismerjék, és tegyenek ezek leküzdéséért. Mivel a tanulás nem csak egyéni módon történik, a társak szerepét is kiemelik.

Az új framework nyomán három területről közelítették meg tanulás tanulása témáját. A kognitív oldal az információk azonosítására, a szabályhasználatra, ezek tesztelésére és a mentális eszközök használatára helyezte a hangsúlyt, az információk alkalmazása, értelmezése kapott szerepet. Az affektív terület a tanulási motiváció, stratégiák, az énkép, önértékelés, önhatékonyság oldaláról közelíti meg a tanulás vizsgálatát. A metakognitív



oldal a saját teljesítmény értékelése nyomán vizsgálja a tanulói magabiztosságot és a feladatok megoldásának pontosságát. A területek között azonban szoros összefüggés van. A tanulmányi eredmény, az előzetes tapasztalatok, mások véleménye az egyénről és az énkép összefüggésben állnak egymással, valamint a teljesítmény értékelése, a másoktól kapott vélemény értékelése vagy a tanulási stratégiák felülvizsgálata is metakognitív folyamatok használatát igényli. Jövőbeli feladat a tanulási jellemzők szélesebb körű affektív és metakognitív vizsgálata.

## Összegzés

A fejezetben áttekintettük a tanulás tanulásának elméleti alapjait, hangsúlyt helyezve a definiálási lehetőségekre. Kifejtettük, hogy a téma intenzívebb kutatásához hozzájárult a kulcskompetenciák közé sorolása. Megközelítése történhet szűkebb és tágabb értelemben, melyek közül a tágabb értelmezés ad részletesebb képet a tanulók jellemzőiről, hangsúlyt helyezve a magasabb szintű kognitív képességekre, az ismeretek alkalmazását segítő képességekre. A hatékony tanuló birtokában van olyan tanulási képességeknek és stratégiáknak, melyek által alkalmazkodni tud a változásokhoz, képes megújítani tudását. Az elméleti részben bemutattuk a tanulás tanulásával foglalkozó azon kutatócsoportok fő kutatási területeit, melyek nagy tapasztalatokkal rendelkeznek a téma kutatásában.

Kutatásunkat az iskolai tanulás kontextusába helyeztük, ennek széles körű elemzése után lesz lehetőség arra, hogy a szintjeit beazonosítsuk, és fejlesztő programot kapcsoljunk hozzá. Az empirikus részben ismertettük egy számítógép-alapú empirikus vizsgálat eredményeit, melynek résztvevői 1–6. évfolyamos tanulók voltak. Az eredmények alapján elmondható, hogy a tanulók kognitív eredményeiben találhatók különbségek, kivéve a gondolkodást 3–6. évfolyam között. A kérdőív eredményei csökkenő tendenciát mutattak a támogatást és a kritikai gondolkodást kivéve, mely eredmények további kutatást tesznek szükségessé az okok feltárását illetően. Fontos cél lenne, hogy a tanulók igyekezete és kitartása, önhatékonyágában való bizalma, önértékelése növekedjen, és olyan tanulók lépjenek középiskolába, aki bíznak magukban, és örömet találnak a tanulásban.

## Irodalom

- Academy of Finland (2009): *Research Programme on Life as Learning (LEARN) 2002–2006*. Evaluation Report. Research Funding and Expertise.
- A Finn Tudományos Akadémia kutatási programja (2003): Az élet mint tanulás. *Magyar Pedagógia*, **103**, 4. sz. 535–541.
- Az Európai Parlament és Tanács ajánlása az egész életen át tartó tanuláshoz szükséges kulcskompetenciákról (2006). *Az Európai Unió Hivatalos Lapja*.
- B. Németh Mária és Habók Anita (2006): A 13 és 17 éves magyar tanulók viszonya a tanuláshoz. *Magyar Pedagógia*, **106**, 2. sz. 83–105.
- Candy, P. C. (1990): How people learn to learn. In: Smith, R. M. és mtsai. (szerk.): *Learning to learn across the life span*. Jossey-Bass, San Francisco. 30–63.
- Csapó Benő (2007): *First results of the Hungarian Educational Longitudinal Study*. 12th European Conference for the Research on Learning and Instruction. Budapest, Hungary, August 28–September 1. Abstracts, 13.
- Csapó Benő, Molnár Gyöngyvér és R. Tóth Krisztina (2008): A papíralapú tesztek-től a számítógépes adaptív tesztesítésig: a pedagógiai mérés-értékelés technikájának fejlődési tendenciái. *Iskolakultúra*, 3–4. sz. 3–16.
- Csapó Benő, Molnár Gyöngyvér, Pap-Szigeti Róbert és R. Tóth Krisztina (2009): A mérés-értékelés új tendenciái: a papír és számítógép-alapú tesztelés összehasonlító vizsgálatai általános iskolás, illetve főiskolás diákok körében. In: Perjés István és Kozma Tamás (szerk.): *Új kutatások a neveléstudományokban. Hatékony tudomány, pedagógiai kultúra, sikeres iskola*. Magyar Tudományos Akadémia, Budapest. 99–108.
- Csapó Benő és Csépe Valéria (szerk., 2012): *Framework for diagnostic assessment of reading*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Csapó Benő és Szendrei Mária (szerk., 2011): *Framework for diagnostic assessment of mathematics*. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- Csíkos Csaba (2007): *Metakogníció. A tudásra vonatkozó tudás pedagógiája*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- D. Molnár Éva (2013): *Tudatos fejlődés. Az önszabályozott tanulás elmélete és gyakorlata*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Deakin-Crick, R., Broadfoot, P. és Claxton, G. (2004): Developing an Effective Lifelong Learning Inventory: the ELLI Project. *Assessment in Education*, **11**, 3. sz. November. 247–272.
- Fehér könyv az oktatásról és képzésről. Tanítani és tanulni a kognitív társadalom felé (1996). Munkaügyi Minisztérium, Budapest, Commission of the European Communities, Brüsszel.
- Fredriksson, U. és Hoskins, B. (2007): The Pilot project on learning to learn. In: *Learning to learn network meeting*. European Commission. Directorate JRC Joint Research Centre. Centre for Research on Lifelong Learning.

- Fredriksson, U. és Hoskins, B. (2007): The Pilot project on learning to learn. In: *Learning to learn network meeting*. European Commission. Directorate JRC Joint Research Centre. Centre for Research on Lifelong Learning.
- Fredriksson, U., Hoskins, B., Adey, P., Chisholm, L., Csapó, B., Grønmo, L. S., Jedeskog, G., Kloosterman, P., Kupiainen, S., Hautamäki, J., McCormick, R., Moreno, A., Sorensen, E., Deakin-Crick, R. és Demetriou, A. (2006b): *Learning to learn network meeting report*. European Commission. Directorate JRC Joint Research Centre. Centre for Research on Lifelong Learning.
- Habók Anita (2013a): *Assessment of learning to learn in early school years*. 15th Biennial EARLI Conference for Research on Learning and Instruction. Responsible Teaching and Sustainable Learning. Munich, Germany, 27–31. August 2013.
- Habók Anita (2013b): Assessing some components of learning to learn. In: Gómez Chova, L., López Martínez, A. és Candel Torres I. (szerk.): *6th International Conference of Education, Research and Innovation. Conference Proceedings*. Seville, International Association of Technology, Education and Development (IATED). 5890–5899.
- Habók Anita (2011): A tanulás tanulásának vizsgálata általános iskolások körében. *Magyar Pedagógia*, **111**. 3. sz. 207–224.
- Hautamäki, J., Arinen, P., Eronen, S., Hautamäki, A., Kupiainen, S., Lindblom, B., Niemivirta, M., Pakaslahti, L., Rantanen, P. és Scheinin, P. (2002): *Assessing, learning to learn. A framework*. Helsinki University in collaboration with the National Board of Education in Finland, Helsinki.
- Hoskins, B. és Fredriksson, U. (2008): *Learning to learn: What is it and can it be measured?* European Communities, Italy.
- Hounsell, D. (1979): Learning to learn: Research and development in student learning. *Higher Education*, 8. sz. 453–469.
- Józsa Krisztián (2007): *Az elsajátítási motiváció*. Műszaki Kiadó, Budapest.
- Kelemen Rita, B. Németh Mária, Csikos Csaba és Csapó Benő (2007): *Students' attitude towards school subjects and its correlations to other school relevant factors. Results from a Hungarian large-scale longitudinal survey*. 12th European Conference for Research on Learning and Instruction held in Budapest, August 28–September 1.
- Korom Erzsébet és Nagy Lászlóné (2007): *Természettudományos fogalmak longitudinális vizsgálatára alkalmas eszközrendszer*. VII. Országos Neveléstudományi Konferencia. Budapest, 2007. október 25–27. Tartalmi összefoglalók, 72.
- Kupiainen, S., Hautamäki, J. és Rantanen, P. (2008): *EU Pre-pilot on learning to learn. Report on the compiled data*. University of Helsinki, Centre for Educational Assessment.
- Meijer, J., Elshout-Mohr, M. E. és Van Hout-Wolters, B. H. A. M. (2001): An instrument for the assessment of cross curricular skills. *Educational Research and Evaluation*, **7**. 1. sz. 79–108.

- Memorandum az egész életen át tartó tanulásról* (2000), eredeti forrás: Commission Staff Working Paper A Memorandum on Lifelong Learning. Brussels, 30. 10. 2000.
- Molnár Éva és B. Németh Mária (2006): Az olvasásképeség fejlettsége az iskoláskor elején. In: Józsa Krisztián (szerk.): *Az olvasási képesség fejlődése és fejlesztése*. Dinasztia Tankönyvkiadó, Budapest. 107–129.
- Nagy József (2002): *XXI. század és nevelés*. Osiris Kiadó, Budapest.
- Rawson, M. (2000): Learning to learn: more than a skill set. *Studies in Higher Education*, **25**. 2. sz. 225–238.
- Smith, R. M. (1990): The promise of learning to learn. In: Smith, R. M. és mtsai. (szerk.): *Learning to learn across the life span*. Jossey-Bass, San Francisco. 4–29.
- Waeysens, K., Lens, W. és Vandenberghe, R. (2002): 'Learning to learn': teachers' conceptions of their supporting role. *Learning and Instruction*, **12**. 4. sz. 305–322.